
JOURNAL
DE
CHIMIE MÉDICALE
DE PHARMACIE ET DE TOXICOLOGIE
ET
MONITEUR D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ PUBLIQUE
RÉUNIS

PHARMACIE

Éphémérides Médicales. — 24 FÉVRIER 1730.

Une déclaration du roi, enregistrée le 13 août 1731, porte ceci : « Aucun ne pourra faire imprimer, afficher ou distribuer « tel remède que ce soit, dépendant de l'art, s'il n'en a obtenu « la permission du lieutenant général de police, sur les certifi- « cats du premier médecin et du premier chirurgien de Sa « Majesté. » Ainsi, ce que l'Académie de médecine fait de nos jours rentrait, il y a cent ans, dans les attributions des archiâtres de la couronne. C'était autant de pris sur la Faculté de médecine de Paris.

A. Ch.

**Programme d'un concours pour l'admission aux emplois
d'élève du service de santé militaire.**

Une décision présidentielle en date du 5 octobre 1872 dispose que chaque année un concours aura lieu au mois de septembre

pour l'admission aux emplois d'élève du service de santé militaire, et que les candidats admis dans la proportion déterminée par les besoins du service, seront répartis, à leur choix et suivant leur convenance, entre les douze villes ci-dessous indiquées qui possèdent à la fois un hôpital militaire ou des salles militaires dans un hospice civil, et une Faculté de médecine ou une École préparatoire de médecine et de pharmacie, savoir : Paris, Montpellier, Nancy, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Rennes, Lille, Besançon, Grenoble et Alger.

En exécution de ces dispositions, un concours pour les emplois d'élève du service de santé militaire s'ouvrira :

A Paris, le 24 août 1875 ; — à Lille, le 31 du même mois ; — à Nancy, le 3 septembre ; — à Besançon, le 6 du même mois ; — à Lyon, le 9 du même mois ; — à Marseille, le 13 du même mois ; — à Montpellier, le 16 du même mois ; — à Toulouse, le 20 du même mois ; — à Bordeaux, le 24 du même mois ; — à Rennes, le 28 du même mois.

Aux termes de la décision précitée, sont admis à concourir :

Pour les emplois d'élève en médecine :

1^o Les étudiants pourvus des deux diplômes de bachelier ès lettres et de bachelier ès sciences complet ou restreint ;

2^o Les étudiants ayant 4, 8 et 12 inscriptions valables pour le doctorat et ayant subi avec succès les examens de fin d'année correspondant au nombre de leurs inscriptions.

En exécution du décret du 22 août 1854, 14 inscriptions d'École préparatoire seront acceptées pour 12 inscriptions de Faculté.

Pour les emplois d'élève en pharmacie :

1^o Les étudiants pourvus du diplôme de bachelier ès sciences complet ;

2^o Les étudiants ayant 4 ou 8 inscriptions pour le titre de pharmacien de 1^{re} classe et ayant subi avec succès les examens réglementaires.

10 inscriptions d'École préparatoire pourront suppléer à 8 inscriptions d'École supérieure.



Les autres conditions sont les suivantes :

1^o Être Français ;

2^o Avoir eu au 1^{er} janvier de l'année du concours plus de dix-sept ans et moins de vingt et un ans (élèves sans inscriptions), moins de vingt-deux ans (élèves à 4 inscriptions), moins de vingt-trois ans (élèves à 8 inscriptions), et moins de vingt-quatre ans (élèves à 12 inscriptions) ;

3^o Avoir été reconnu apte à servir activement dans l'armée, aptitude qui sera justifiée par un certificat d'un médecin militaire du grade de major au moins, et pourra être vérifiée, au besoin, par le jury d'examen ;

4^o Souscrire un engagement d'honneur de servir dans le corps de santé militaire pendant dix ans au moins à dater de l'admission au grade d'aide-major de 2^e classe.

Toutes les conditions qui viennent d'être indiquées sont de rigueur et aucune dérogation ne pourra être autorisée pour quelque motif que ce soit.

Les candidats en activité de service, s'ils sont compris dans la liste d'admission, seront placés en position de congé pouvant être renouvelé aussi longtemps qu'ils conserveront la qualité d'élève du service de santé.

La même mesure sera appliquée à ceux des élèves que la loi appellerait à l'activité pendant le cours de leurs études.

FORMALITÉS PRÉLIMINAIRES. — Les candidats auront à requérir leur inscription à leur choix sur une liste qui sera ouverte à cet effet, à dater du 1^{er} juillet prochain, dans les bureaux de MM. les intendants militaires en résidence dans les localités indiquées d'autre part.

La clôture de cette liste aura lieu dans chaque ville cinq jours avant l'ouverture du concours dans cette localité.

En se faisant inscrire, chaque candidat doit déposer dans les bureaux de l'intendance :

1^o Son acte de naissance dûment légalisé ;

2^o Un certificat d'aptitude au service militaire dans la forme ci-dessus indiquée ;

3° Les diplômes de bachelier ès lettres et de bachelier ès sciences complet ou restreint, s'il est candidat en médecine sans inscriptions, et pour les concurrents à 4, 8 et 12 inscriptions, les certificats d'examens de fin d'année; — le diplôme de bachelier ès sciences complet, s'il est candidat en pharmacie sans inscriptions, et pour les concurrents à 4 et 8 inscriptions, les certificats des examens réglementaires (ces pièces pourront n'être produites que le jour de l'ouverture des épreuves);

4° S'il a moins de 12 inscriptions valables pour le doctorat, ou de 8 inscriptions valables pour le titre de pharmacien de 1^{re} classe, l'indication de la ville où il désire faire ses études.

Chaque candidat indiquera exactement son domicile, où lui sera adressée, s'il y a lieu, sa commission d'élève du service de santé.

FORME ET NATURE DES ÉPREUVES. — 1. Concours en médecine :
Candidats sans inscriptions ou n'ayant pas passé les premiers examens de fin d'année :

1° Composition sur un sujet d'histoire naturelle;

2° Interrogations sur la physique et la chimie, d'après le programme des connaissances exigées pour le baccalauréat ès sciences restreint.

Candidats à 4 inscriptions au moins, ayant passé avec succès le premier examen de fin d'année :

1° Composition sur un sujet d'histoire naturelle médicale et de physiologie élémentaire;

2° Interrogations sur la physique et la chimie dans leurs parties afférentes à la science médicale;

3° Interrogations sur l'ostéologie, les articulations et la myologie.

Candidats à 8 inscriptions au moins ayant passé avec succès le deuxième examen de fin d'année :

1° Composition sur une question de physiologie;

2° Interrogations sur l'anatomie descriptive et sur la physiologie.

Candidats à 12 inscriptions au moins, ayant passé avec succès le troisième examen de fin d'année :

4° Composition sur une question de pathologie générale;
2° Interrogations sur la pathologie interne et la pathologie externe;

3° Interrogations sur l'anatomie et la physiologie.

II. Concours en pharmacie. — Candidats sans inscriptions ou n'ayant pas satisfait aux examens semestriels de première année :

1° Composition sur une question de physique et de chimie;
2° Interrogations sur la physique, la chimie et les éléments d'histoire naturelle.

Candidats à 4 inscriptions au moins, ayant satisfait aux examens de première année :

1° Composition sur une question de physique et de chimie;
2° Interrogations sur la chimie médicale et les éléments de chimie organique;
3° Interrogations sur la botanique, la zoologie, la minéralogie et l'histoire naturelle des médicaments.

Candidats à 8 inscriptions au moins, ayant satisfait aux examens de seconde année :

1° Composition sur une question de chimie;
2° Interrogations sur la chimie minérale et la chimie organique;
3° Interrogations sur la pharmacie, la toxicologie, la botanique et l'histoire naturelle des médicaments.

CHIMIE

De la fermentation et de la pourriture des Pommes et des Poires,

PAR M. G. SICARD, lauréat de l'Institut (*Académie des sciences*).

1

La poire, la pomme, résultent d'un ovaire composé et adhérent. Leur peau ou péricarpe était donc l'épiderme du calice confondu avec l'ovaire; leur chair est le mésocarpe, et leur centre est occupé par cinq petites cavités qui renferment les

pepins ou graines, elles sont tapissées d'une couche écailleuse qui est l'endocarpe, c'est ce dont on peut se convaincre. En faisant des coupes transversales ou longitudinales, on aperçoit les cellules composées d'un certain nombre de couches superposées ; on voit ainsi bien nettement plusieurs cercles concentriques autour d'une cavité centrale, qui est d'autant plus petite qu'il s'est déposé un plus grand nombre de couches.

De cette cavité partent transversalement de petits canaux, qui viennent s'arrêter seulement sur l'épicarpe, et qui correspondent aux solutions de continuité des couches secondaires. Il est clair que si elles ne se moulaient pas exactement les unes sur les autres, leurs trous ne se correspondraient pas, de manière à former ces canaux continus.

La récolte des fruits se fait en septembre, octobre ou novembre, suivant que leur maturité est précoce, moyenne ou tardive. On les laisse en tas, pendant un certain temps, pour que leur maturation s'achève et qu'ils donnent un goût plus sucré, puis on procède au pilage.

Quand on examine au microscope une poire ou une pomme parvenue à cet état de maturité complète, on découvre dans la cavité centrale, et sur toutes les couches superposées, des globules de forme particulière ovoïdes, légèrement sphériques, lesquels se trouvent engagés dans le mésocarpe.

Tant que ces cellules restent à l'abri de l'air, tant qu'elles sont protégées contre l'action de ce fluide, par l'enveloppe qui recouvre le fruit, les poires et les pommes restent inertes et peuvent se conserver, se dessécher, sans qu'aucun mouvement fermentescible se produise dans la pulpe qui remplit l'intérieur du fruit.

Quand on procède au pilage, cette opération est pratiquée, tantôt au moyen d'une auge circulaire, dans laquelle les fruits sont écrasés par une meule verticale en pierre, mue par un cheval, tantôt à l'aide d'un petit moulin, composé de noix en fonte ou de cylindre cannelé, surmonté d'une trémie. La pulpe obtenue est soumise à la presse entre des lits de paille, à plusieurs repri-

ses différentes ; le jus de la première pression forme ce qu'on appelle le gros cidre, celui des deux dernières constitue le petit cidre, parce qu'on a broyé deux fois le marc avec une certaine quantité d'eau.

Le jus de pommes et de poires est composé de beaucoup d'eau, d'une petite quantité de sucre, d'albumine, de matière colorante particulière, de trace d'acide pectique, d'acide gallique, de malates, de potasse et de chaux, de beaucoup de mucilage et d'acide malique, et des globules ovoïdes. Le jus est introduit dans des tonneaux à large bonde, où il ne tarde pas à éprouver la fermentation alcoolique ; de cette façon les globules ovoïdes sont en rapport avec l'oxygène de l'air. Ce fluide exerce une action excitatrice sur les globules ovoïdes, à la suite de laquelle se détermine le mouvement que l'on observe dans la masse. L'acte de la fermentation commence alors, pour ne plus cesser que lorsque la matière organique aura entièrement disparu.

Un fait bien digne de remarque, c'est que, tandis que l'oxygène de l'air est indispensable pour réveiller le ferment et le tirer de l'état de torpeur dans lequel il est plongé, un contact trop prolongé de ce fluide lui devient nuisible, et c'est pour se soustraire à son action, que le ferment dédouble le sucre et dégage de l'acide carbonique qui chasse l'air du milieu dans lequel s'exerce son action, mais le ferment ne se nourrit pas de sucre.

M. Charles Blondeau a prouvé il y a quelques années (1), que le ferment mis dans l'eau sucrée qui ne contient pas d'albumine, peut produire de l'acide lactique, et dédoubler une faible quantité de sucre en alcool et acide carbonique ; mais comme il ne se nourrit pas, il ne peut se reproduire, et son action s'épuise au bout de peu de temps.

Si on prend de l'eau ne contenant pas de sucre, mais de la matière albumineuse, et qu'on introduise dans son intérieur une quantité de levûre de bière, cette levûre reste inerte tant qu'on n'a pas chassé, au moyen d'un courant de gaz acide carboni-

(1) *Moniteur scientifique*, n° 366, p. 499; 1872.

que, l'air qui était contenu dans son intérieur. Mais aussitôt que ce fluide est expulsé, on voit les globules du ferment se multiplier, et le poids de ces corps, que l'on retrouve après l'expérience, est beaucoup plus considérable que le poids du ferment qu'on avait introduit.

Je suis arrivé au même résultat que M. Charles Blondeau, en faisant une double réaction à l'aide d'un agent sécrété par les globules du ferment, et qui n'est autre que la diastase; la diastase présente ceci de remarquable, c'est qu'indépendamment de la faculté qu'elle possède de changer le sucre en son isomère, l'acide lactique, et de dédoubler le sucre en alcool et acide carbonique, elle décompose la matière grasse en acide succinique et glycérine, elle peut même unir un équivalent d'eau à un équivalent de saccharose, de manière à transformer ce dernier en glycose, seule espèce de sucre qui soit susceptible de fermenter directement. Il arrive un moment où le sucre se trouve épuisé, le ferment ne peut plus produire de nouvelles quantités d'acide carbonique, c'est alors que le ferment revêt une autre forme pour compléter la désorganisation que les globules ont commencée. Ces globules se réunissent entre eux, et forment une membrane qui se porte à la surface du liquide, dans le but de se mettre en rapport avec l'atmosphère; cette membrane organisée jouit de la propriété de condenser l'oxygène à sa surface, et de l'amener ainsi à un état sous lequel il peut facilement se combiner aux matières combustibles, et en particulier à l'alcool qui se trouve contenu dans la liqueur fermentée; l'alcool, substance éminemment combustible, reçoit le premier l'action de l'oxygène, et se transforme successivement en aldéhyde, acide acétique, acide carbonique et eau, ce qui complète la destruction de la matière sucrée, et lui permet de faire retour à l'atmosphère.

Mais l'activité de la membrane est loin d'être épuisée par ce premier travail. La matière albumineuse qui a passé dans les globules dont elle est formée ne doit pas échapper à l'action comburante de l'oxygène, aussi brûle-t-elle lentement, et pendant tout le temps que dure cette combustion, il se dégage de

l'acide carbonique et de la vapeur d'eau qui vont se rendre dans l'atmosphère. Voilà ce qui se passe dans l'être organisé, alors qu'il est soumis à l'influence de la force vitale, et lorsqu'il est soustrait à l'impulsion de cette force ; la liqueur fermentée que l'on obtient par ce procédé remplace le vin dans une infinité de localités, dont le climat ne permet pas la culture de la vigne.

Le cidre et le poiré tiennent, sans contredit, le premier rang ; la connaissance de ces boissons remonte à une assez haute antiquité. Les Hébreux ont connu cette boisson, les Égyptiens, les Grecs et les Romains avaient du vin de pommes et de poires, ce qui est la même chose que le cidre et le poiré. Suivant Pline et Diodore de Sicile, les Romains faisaient un grand cas des pommes qui provenaient des Gaules.

D'après Bullet, les pommes étaient désignées, chez les anciens Gaulois, sous le nom d'aval, que l'on retrouve encore dans le langage bas breton, et qui dériverait d'Algia, le pays d'Auge, contrée si fertile en pommiers. Le mot cidre, qu'on écrivait d'abord *sidre*, dérive du mot latin *sicera*, qui servait à désigner toutes les liqueurs fermentées autres que le vin.

II

Si maintenant nous examinons avec soin les phénomènes qui se manifestent dans un autre mode de décomposition, que l'on nomme vulgairement pourriture, nous acquérons la conviction que la nature procède de la même manière pour constituer l'être et pour le détruire, ce qui conduit à reconnaître que la mort peut servir à découvrir le secret de la vie.

Si, à l'époque de la maturité, on ne préserve pas les pommes et les poires à l'abri de la pluie et de l'humidité dans des hangars, celliers ou magasins, jusqu'à la maturation, qui continue même après leur détachement des arbres, ces fruits absorbent une certaine quantité d'eau ; à la suite de cette absorption, la peau se distend et, ne pouvant résister à l'effort intérieur, elle se rompt sous l'influence de cette pression, qui a pour effet de mettre la pulpe intérieure en rapport avec l'atmosphère.

Dans ces conditions, le fruit au lieu de fermenter pourrit, le ferment alcoolique se change en ferment de putréfaction, chargé de reproduire les mêmes effets par des moyens différents, le sucre et la substance albuminoïde se métamorphosent sous l'action du ferment, et se changent en des corps odorants d'une nature particulière; en même temps se dégage une odeur spéciale bien caractéristique. Dans ces conditions, en peu de temps, le ferment de la putréfaction revêt une autre forme, qui se présente sous l'aspect d'une moisissure, classée par mon maître le docteur Leveillé dans les *Arthrosporés*, sous-division II, hormiscinés; ce sont les genres *Aspergillus* Mick, *Penicillium*, L. K. *Monilia*, *Hill*. Voilà les trois formes les plus communes de moisissures que l'on étudie sur les pommes et les poires.

Les *aspergillus* se voient à l'œil nu sur la pellicule, comme une enveloppe laineuse, d'abord d'un blanc pur, puis graduellement couverte de petites têtes fines poudreuses, glauques ou d'un vert sombre. Un examen très-attentif au microscope, à deux cents diamètres, montre que ce champignon consiste en filaments fins, richement ramifiés, qui sont en partie disséminés dans la substance nourricière, en partie dressés obliquement sur elle; ils ont une forme cylindrique avec des extrémités arrondies, et sont partagés en longs membres étendus, dont chacun est une vésicule dans le sens ordinaire du mot. Ce sont ces petits corps qui ont l'apparence d'une substance muqueuse finement granulée, que les mycologues désignent sous nom de *protoplasma*. Cette matière, dans certains cas, remplit également les cellules, dans d'autres, à mesure que la cellule vieillit, elle se remplit de cavités aqueuses, appelées vacuoles.

L'accroissement en longueur des filaments se produit par suite d'un développement prépondérant près de leur pointe. Celle-ci s'avance toujours, et près de l'extrémité il se forme successivement de nouvelles cloisons.

Mais à une certaine distance, l'accroissement en longueur cesse.

Ce mode de développement se nomme développement par la pointe; les filaments développés dans la substance nourricière

et sur cette substance sont les premières du champignon qui existent. Elles durent tant qu'elles végètent, et cela au moyen de l'oxygène de l'air qu'elle a condensé à sa surface.

Ce sont ces premières parties qui absorbent la substance entière et lui empruntent la nourriture, c'est le *mycelium*.

Les fils superficiels du *mycelium* produisent d'autres filaments que ces branches nombreuses dont la description précède.

Ce sont les filaments porteurs des fruits (*carpophores*) ou filaments à conidies. Ils sont en moyenne plus gros que les fils du *mycelium*. Ils s'élèvent perpendiculairement dans l'air et atteignent en moyenne une longueur d'un demi-millimètre, mais ils deviennent rarement plus longs. Leur croissance est alors à son terme, leur extrémité supérieure libre se gonfle et s'arrondit.

Il naît sur toute la partie supérieure des protubérances divergentes et rayonnantes, qui prennent une forme ovale et une longueur presque égale à leurs rayons.

Les protubérances divergentes produisent directement et portent les cellules reproductives, et s'appellent stérigmates. Chaque stérigmate produit d'abord à sa pointe une protubérance ronde, qui, par une base forte et étroite, repose sur les stéririgmates.

Ce corps se remplit de protoplasma, se renfle plus ou moins, et au bout de peu de temps se sépare du stérigmate au moyen d'une cloison, pour former une cellule indépendante, *spores* ou *conidies*.

Si nous étudions, sur le porte-objet du microscope, la formation de la première spore, nous voyons qu'elle se forme à l'extrémité du stérigmate. Une seconde suit de la même manière, puis une troisième; chaque spore qui naît pousse la précédente dans l'axe du stérigmate, à mesure qu'elle croît elle-même, les spores successives, formées d'un stérigmate, restent pour quelque temps en file, les unes avec les autres. Ainsi, chaque stérigmate porte sur son sommet une chaîne de spores, qui sont d'autant plus anciennes qu'elles s'éloignent du stérigmate. Les spores

sont articulées en file l'une après l'autre; aux extrémités du stérigmate leur forme est ronde, ou largement ovale, remplie d'un protoplasma incolore, pourvu d'une membrane brune, finement verruqueuse et ponctuée. Tous les stérigmates naissent en même temps, et marchent ensemble dans la formation des spores, chaque spore croît pendant un certain temps, et à la fin se sépare de ses voisines; la masse des spores séparées forme cette fine poussière que l'on observe lorsqu'on agite légèrement les fruits.

Pendant que se forment ainsi les chapelets de spores exogènes, apparaissent sur le même mycelium les organes sexuels; l'organe femelle, nommé par M. de Barry, *ascogone* ou *carpogone*, est la terminaison enroulée en tire-bouchon d'une branche mycélienne, dont les tours se serrent de plus en plus jusqu'à venir se toucher pour former une sphère creuse; en même temps il s'y développe à peu près autant de cloisons transversales minces qu'il y a de tours de spire, c'est-à-dire de quatre à six. Puis, du tour de spire inférieur de l'ascogone s'échappent, en deux points opposés, deux branches minces qui s'accroissent en longeant la face externe de la spire; l'une d'elle croît plus rapidement que l'autre, atteint le tour supérieur, et vient poser et appliquer intimement sa pointe contre celle de l'ascogone. Cette branche à membranes délicates se nomme le *pollinode*. Entre le *pollinode* et l'*ascogone*, il s'opère une conjugaison, car, au point de contact, les deux membranes se résorbent, et les contenus protoplasmiques des deux tubes se fusionnent aussitôt après. Il s'échappe de la partie inférieure du pollinode, ainsi que de la branche opposée, de nouveaux filaments qui, croissant en nombre et s'appliquant étroitement contre la spirale, finissent par la recouvrir complètement. Ces tubes se divisent ensuite par de nombreuses cloisons transversales, et forment une assise de cellules polygonales qui enveloppent l'ascogone, puis les cellules de l'enveloppe s'accroissent vers l'intérieur en formant des papilles, qui se partagent par des cloisons transverses.

En même temps il se forme dans l'ascogone de nouvelles

cloisons transversales, et bientôt s'échappent, des divers-articles qui le constituent, de nombreux rameaux qui pénètrent dans toutes les directions, entre les cellules du tissu pseudo-parenchymateux, se partagent par des cloisons transversales et se ramifient. Les dernières branches de ces rameaux sont les asques, qui doivent, par conséquent, leur production à l'ascogone fécondé par le pollinode.

Les cellules de la couche pariétale s'agrandissent pour l'accroissement de volume du périthèce et se recouvrent en même temps d'un enduit roussâtre qui atteint une notable épaisseur, et consiste en une matière résineuse ou grasse.

C'est ce fragile enduit qui enveloppe la masse des spores, et qui s'en échappe sous l'effort de la moindre pression.

Dans les *molinia*, le mycelium, issu des ascospores, produit, comme celui qui procède des conidies, d'abord des filaments conidifères, et plus tard des périthèces; mais on n'observe pas ici une alternance régulière de ces générations sexuées et asexuées. Les *penicillium* sont des types qui doivent être considérés comme les plus variables dans leurs formes; ainsi, les espèces à filaments dressés, septés, terminés en ramules fastigiées et agglomérées en pinceau, ont été successivement rapportées par Link au genre *Coremium*, par Greville au genre *Floccaria*, par Persoon au genre *Monilia*, par Bulliard au genre *Mucor*.

Ces modifications, qui ont été prises si souvent pour autant d'espèces et même de genres distincts et séparés, me feraient entrer, s'il s'agissait de rechercher les origines et les véritables rapports entre elles, sur un terrain nouveau : celui de la physique des organismes complexes.

CONCLUSION.

D'après l'ensemble des faits à l'examen desquels nous venons de nous livrer, on ne saurait mettre en doute que la fermentation et la pourriture ne soient deux formes différentes, sous lesquelles se manifeste une action identique, celle qui a pour but de restituer à l'atmosphère la matière qui a joui de la

vie, et qui parvient à son but par deux moyens différents, par la forme identique, par le fond, savoir l'appropriation de la matière à pouvoir être brûlée par l'oxygène de l'air. C'est ce que j'ai voulu exprimer, en disant que la fermentation et la putréfaction des poires et des pommes sont des actes physiologiques, au même titre que toutes les réactions chimiques qui s'accomplissent dans l'économie.

Noisy-le-Sec, près Paris, juin 1875.

Influence de l'ammoniaque dans les ateliers où on emploie le mercure.

Suivant M. Meyer, cette influence ne serait pas seulement des plus réelles ; elle serait des plus heureuses sur la santé des ouvriers. Ayant remarqué, par hasard, que l'odeur pénétrante de ce gaz modifiait l'atmosphère si fade, si suffocante d'un atelier d'étamage, il a pris l'habitude, depuis 1868, de faire arroser, tous les soirs, d'ammoniaque liquide le sol des ateliers de la glacerie de Chauny. Il suffit d'un demi-litre pour obtenir le résultat voulu.

M. Meyer laisse à d'autres le soin d'expliquer ce fait, dont il garantit la parfaite exactitude. Le moyen, comme on voit, est bien simple et peu coûteux. Qu'on en essaye ; ce sera, d'abord, tout autant de gagné pour l'hygiène d'une classe nombreuse et fort maltraitée de travailleurs.

Le verre durci, ou trempé, résistant au choc et à la chaleur.

Une découverte à laquelle on ne devait pas s'attendre, c'est celle faite par M. Alfred de la Bastie, au château de Richemont, par Pont-d'Ain.

M. de la Bastie, par des opérations que nous ne pouvons faire connaître, est arrivé à obtenir du verre auquel il peut donner

toutes les formes et qui résiste au choc et à l'action de la chaleur; il paraîtrait même que les opérations de trempe, etc., n'augmenteraient pas d'une manière trop sensible le prix du verre, qui va devenir une des matières les plus précieuses de l'industrie.

Le verre, qui déjà était un objet d'une grande consommation, et les services qu'il rendra à la pharmacie, en lui fournissant des vases résistants, non attaquables par les acides et qui pourront être employés dans les opérations chimiques.

On reconnaît qu'il en sera de même pour des vases culinaires, pour des conduites d'eaux, etc.

Un très-grand service sera rendu, par la mise en vente de ce verre, aux jardiniers, aux maraîchers et même aux propriétaires de jardins, qui savent ce que leur coûte, chaque année, le renouvellement des cloches, l'entretien des châssis.

On doit désirer que ce nouveau produit soit mis dans le commerce.

G...

Nouveau fumivore expérimental,

PAR M. P. DEPRAX,

Élève au laboratoire de M. Frémy, au Muséum d'histoire naturelle.

Un appareil fumivore qui, introduit dans une flamme éclairante à air libre, rendrait cette flamme incolore et échauffante, serait, je crois, un appareil très-démonstratif pouvant fournir l'idée de l'appareil industriel. C'est ce que j'ai réalisé.

La construction de cet appareil repose sur ce fait : que la partie supérieure d'un tube (formant un angle de 35° environ avec l'axe de la flamme) plongée dans une flamme éclairante, y détermine, par l'échauffement et l'augmentation de volume de l'air qui environne l'extrémité du tube, un jet d'air comme le ferait un chalumeau.

Pour transformer une flamme éclairante en une flamme chauffante, il suffira donc de mettre tout autour de la flamme une série de petits tubes convenablement disposés, et l'expérience m'a démontré que les tubes formant spirale tout autour de la flamme étaient la disposition la plus convenable.

Par ce procédé, si les extrémités des tubes arrivent bien partout où la combustion est incomplète, la flamme sera entièrement incolore et ne déposera plus de noir de fumée au contact d'un corps froid.

L'expérience peut se faire sur la flamme d'une bougie, comme sur celle d'une lampe d'huile, de pétrole ou autre. Ceci est donc plutôt l'idée d'un appareil fumivore industriel, que l'appareil lui-même.

Vins colorés artificiellement.

A l'occasion d'un procès intervenu entre un propriétaire et un négociant, au sujet d'un vin qu'on croyait coloré artificiellement, quatre savants chimistes, MM. Balard, Wurtz, Pasteur et Chancel, ont publié un rapport très-remarquable, où ils font connaître les procédés qu'ils ont employés pour s'assurer si les vins soupçonnés contenaient, en effet, une matière colorante artificielle. Leurs recherches les ont amenés à conclure que les vins soumis à leur examen n'avaient été ni fraudés ni falsifiés ; qu'ils ne contenaient pas de matière colorante étrangère, et que leur titre alcoolique était en rapport avec leur couleur et leurs qualités apparentes, en tenant compte des caractères généraux de la récolte en vin de l'année courante, spécialement de ceux de la commune où ils avaient été récoltés.

Ce rapport décrit avec beaucoup de soin les procédés qui ont été employés pour la recherche des matières colorantes employées le plus habituellement, savoir : l'indigo, la fuschine, la

cochenille, le campêche, la rose trémière, le sureau, l'hièble et la myrtille. Ces procédés sont assez exacts pour permettre de reconnaître si l'une ou l'autre de ces matières colorantes entre pour plus d'une huitième dans la coloration du vin suspecté.

Mais voici, en dehors de ces procédés chimiques, un moyen bien simple pour constater si un vin a été coloré artificiellement ou non. Il consiste à teindre comparativement avec du vin pur, d'une nuance analogue à celle du vin que l'on soupçonne, des fragments d'étoffe de laine chargés de différents mordants.

Si l'on maintient, dit le rapport de MM. Balard, Wurtz, Pasteur et Chancel, pendant une heure environ, à une température voisine de l'ébullition, un fragment de cette étoffe, mordancé par de l'acétate d'alumine ou par un mélange d'alun et de crème de tartre, il se colore d'une nuance rouge plus ou moins intense, qui est celle du vin. Le premier traitement l'avait, en quelque sorte, saturé de cette couleur.

Mais quand le vin est mêlé d'une petite quantité de matière colorante étrangère, l'étoffe saturée de la couleur du vin, ne l'est pas pour cela de cette dernière matière colorante étrangère. Si, dès lors, on la fait passer dans un second ou dans un troisième bain semblable, elle se charge à chaque fois d'une nouvelle dose de la matière colorante étrangère, restant constante, donnent naissance à des phénomènes limités dans leur sensibilité; il arrive, au contraire, par ce procédé de teinture, que la matière étrangère s'accumulant sur le tissu, se trouve sur celui-ci en quantité proportionnellement plus grande que dans la liqueur même. Cette accumulation, on le conçoit, peut, dès lors, donner lieu à des changements plus ou moins faciles à apprécier.

La matière colorante, ainsi accumulée, peut même, dans certains cas, être détachée du tissu de manière à ce qu'on puisse constater sa nature propre; ainsi par exemple, en mettant dans l'eau ammoniacale une étoffe, sur laquelle a été fixé l'indigo, on voit l'étoffe passer au vert, colorer la liqueur en bleu décolorable par les agents oxydants et désoxydants. L'étoffe imprégnée

de la matière colorante du vin pur verdit aussi par l'ammoniaque, mais la liqueur ne se colore pas comme quand il y a de l'indigo.

Au lieu de ces teintures successives, on peut d'ailleurs, ce qui revient à peu près au même, opérer en une fois, mais en faisant intervenir alors du premier coup le volume du vin incriminé qu'on eût, dans la première méthode, employé d'une manière successive,

(Le Médecin des familles.)

Sur la possibilité d'obtenir de la crème de tartre de la vigne.

On sait que la crème de tartre résulte d'un dépôt de ce sel contenu dans le suc du raisin, et qu'il se dépose à mesure que ce suc, le vin, par suite de la fermentation, devient plus riche en alcool.

La quantité de crème de tartre fournie par le vin étant limitée, il serait heureux qu'on pût en obtenir de plus grandes quantités.

Cette idée nous avait porté à rechercher si nous pourrions l'obtenir des raisins fournis par une vigne qui fournissait des raisins qui étaient d'une grosseur considérable, mais qui ne sont arrivés à une presque maturité qu'une fois en quinze ans. Les essais que je fis furent suivis de résultats qui pouvaient faire espérer du succès.

En même temps que je m'occupais de traiter le suc des verjus, je pensais qu'on pourrait obtenir des jeunes pousses de la vigne, des vrilles, un suc qui fournirait de la crème de tartre; des essais que j'avais tentés et qui ont été interrompus par l'invasion semblaient promettre l'obtention de quantités notables de ce sel, si 'on opérait sur une grande quantité de végétal.

Le mode de faire que nous avons suivi était le suivant : les jeunes pousses et les vrilles étaient recueillies ; la cueillette faite, on pilait le tout dans un mortier de bois, avec un pilon de même nature, on portait à la presse ; le suc exprimé était chauffé pour séparer la matière coagulable par la chaleur ; on faisait évaporer en partie le liquide qui, abandonné dans des terrines de grès, laissait déposer des cristaux qu'on purifiait par des dissolutions répétées et par des clarifications faites à chaud, en faisant usage du charbon d'os privé de son phosphate et de son carbonate par l'acide hydrochlorique, et des lavages à l'eau de pluie.

Nous n'avons pu déterminer la quantité de sel qu'on pouvait obtenir d'un litre de liquide, mais nous vous proposons de répéter nos expériences.

Nous devons faire connaître que nous n'avons pas été le seul ayant la même idée ; en effet, le hasard nous fit connaître que M. Mathieu, de Vitry-en-Perthois (Marne), avait présenté à la Société d'agriculture de la Marne une note ayant pour titre : *Emploi des pousses de vigne pour faire une boisson économique et pour obtenir du tartre.*

Voici le résumé du travail de M. Mathieu :

Emploi des pousses de vigne pour une boisson économique et la production du tartre (1).

L'an dernier, M. le Dr Mathieu, de Vitry-en-Perthois, a fait à la Société d'agriculture de la Marne la communication suivante, qui est encore de circonstance :

M. Mathieu a remarqué que les jeunes pousses de vigne, que l'on est dans l'usage de rogner deux fois par ans, étant hachées, passées entre deux cylindres et ensuite pressées, donnent un suc qui renferme tous les éléments du vin, même avec un certain *fumet* ; le sucre seul y manque. Il a alors ajouté à ce suc environ 25 p. 100 de son poids de sirop de fécule, et, après avoir fait fermenter le tout, il a obtenu une boisson peu coûteuse et aussi saine qu'agréable.

(1) *Le Courrier des familles*, 15 juin 1856.

La disette de vin ayant amené la rareté des tartres, de la crème de tartre et de l'acide tartrique, le commerce a élevé le prix de ces denrées.

M. Mathieu pense que les pousses de la vigne, rognées comme il vient d'être dit, pourraient produire, par la simple évaporation du suc qu'on recueillerait, pour plus de 500 fr. par hectare de tartrates de chaux et de potasse.

Il donne le conseil, si l'on ne fait pas des rognures de la vigne l'usage qu'il indique, de les laisser sur place pour ne pas priver le terreau de ces sels de potasse, si utiles à la végétation de cette précieuse plante.

Enfin, les jeunes pousses de vigne trop acides étant mêlées aux cerises précoces trop douces, et la fermentation de ce mélange ayant eu lieu, on obtiendra encore, si l'on veut, une bonne piquette.

A. CHEVALLIER.

Sur la nécessité d'apporter le progrès dans le système d'éclairage par les gaz.

Parmi les faits qui se sont révélés par l'état de siège, il en est un de la plus grande importance : c'est la suppression du gaz par la Compagnie.

On se demande si c'est défaut d'approvisionnement des houilles, et si ce défaut est le résultat d'un calcul inexact sur les quantités de houille nécessaires pour un laps de temps de six mois. Quoi qu'il en soit, et sans chercher à attribuer la faute à qui que ce soit, il n'est pas moins vrai que les rues de Paris ne sont presque plus éclairées, que de grands établissements ont été forcés de recourir à des moyens qui, selon nous, n'ont rien de satisfaisant. En effet, l'éclairage à l'huile, au pétrole, ne peut remplacer l'éclairage au gaz.

On sait qu'il n'est pas absolument besoin de houille pour obtenir du gaz, car on sait qu'on a indiqué son obtention par la décomposition de l'eau, du goudron, des *marcs de raisin*, des *marcs de pommes et de poires*, du *bois*, des *racines*, de la *tourbe*, de l'*huile de pétrole*, des *matières animales*, des *os*, des *matières stercorales*.

On sait, en outre, qu'un gaz peu éclairant peut-être perfectionné, et qu'on peut, à l'aide de divers produits, le carburer et le rendre apte à un bon éclairage; mais tous ces procédés exigent des appareils plus ou moins compliqués et dispendieux pour la calcination et surtout pour la purification. On est donc en droit de se demander si l'on ne pourrait pas substituer d'autres moyens pour obtenir un éclairage qui puisse rivaliser avec celui employé à l'époque actuelle.

C'est cette question, que je m'étais posée, qui m'a rappelé qu'en 1861 une communication fut faite, par M. l'abbé Moigno, à la Société d'encouragement, communication qui fut accompagnée d'expériences sur le procédé d'un Américain, M. Chandor, de New-York. Nous allons rappeler ce qui s'est passé à la Société :

Au bas du grand escalier qui conduit à la salle des séances, M. Chandor avait installé son appareil, qu'il désignait par le nom de *générateur à gaz d'éclairage*, qui consistait en un récipient cubique en métal ayant 0^m50 de côté, lequel contenait environ 40 litres d'un liquide facilement vaporisable, et composé d'un mélange à parties égales d'huile de naphte et d'essence de térébenthine purifiées à l'acide sulfurique et distillées dans un milieu d'hydrogène; une roue à ailes courbes (ou tambour), presque semblable au tambour des compteurs à gaz, est montée sur un axe horizontal dans l'intérieur du récipient, est mise en mouvement par un mécanisme analogue à celui d'un tournebroche; le niveau du liquide dépasse un peu le centre de ce tambour.

Le récipient est percé de deux ouvertures munies de robinets; l'un de ces robinets donne entrée à l'air atmosphérique; l'autre donne issue à ce même air atmosphérique transformé en gaz

d'éclairage par les vapeurs hydrocarburées dont il s'est saturé; un tube en caoutchouc, d'un diamètre convenable, reçoit le gaz sortant d'un petit réservoir cubique, de 25 centimètres environ de côté, et le conduit aux tuyaux de circulation et de distribution.

Dans l'hôtel de la Société d'encouragement, le tuyau avait 21 mètres de développement; il aboutissait à un tube horizontal muni de dix robinets et de dix pas de vis sur lesquels on avait monté divers becs à gaz; ces becs, dont la lumière était d'un éclat remarquable, ont brûlé pendant toute la séance, et eussent pu, au dire de l'inventeur, avec la seule quantité de liquide contenue dans le générateur, brûler toute la nuit et les sept jours suivants.

M. Chandor avait fait connaître que le liquide qui devait donner un pouvoir éclairant à l'air atmosphérique devait être porté à une température d'au moins 18 degrés, et qu'il doit, par conséquent, être chauffé légèrement toutes les fois que le milieu dans lequel sera placé le générateur ne sera pas à une température convenable.

On conçoit que l'on peut remplir cette condition en opérant ce chauffage à l'aide de l'eau, disposant le récipient cubique de façon à ce qu'il puisse être entouré d'un doublage dans lequel l'eau chauffée serait introduite à volonté.

J'ai vu fonctionner le générateur Chandor le 19 juin 1861, il y a plus de neuf ans. Je l'ai vu fonctionner, à peu près à la même époque, dans une grande salle, je crois que c'était à Saint-Ouen; depuis, je n'en ai plus entendu parler, et ce n'est qu'à la suppression définitive, par la Compagnie générale, que je me suis rappelé ces expériences, non pas que je considère le gaz du charbon de terre comme ne fournissant pas un gaz de bonne qualité; mais il est inconcevable qu'à défaut du charbon de terre, on n'en eût pas préparé au bois ou à l'aide d'une foule d'autres substances, ces fabrications ayant été publiées. Ainsi, on sait qu'on pourrait, avec les ordures qui font partie des boues de Paris, papier, débris de laine, de coton, chiffons, cuirs, qui, séchés, sont sus-

ceptibles de chauffer des cornues, de se décomposer et de fournir du gaz; et, de plus, un résidu de charbon qui pourrait encore venir en aide à la population comme moyen de chauffage.

Si l'on recherche ce qui a été fait à ce sujet, on voit que l'on a obtenu du gaz : 1^o avec les huiles de basse qualité, avec les graisses (Hoyau); 2^o avec les goudrons (Vere et Crane); 3^o avec des os (Taylor); 4^o avec de la tourbe (Merle); 5^o avec de la résine (Daniel); 6^o avec de l'eau (Selligue); 7^o avec du goudron (Guilbaud); 8^o avec des matières animales (Seguin); 9^o avec des marcs de raisin (Kersabiec); 10^o avec des matières fécales (Émile Thomas); 11^o avec des eaux de lavages de la soie (Jeannency); 12^o avec de l'huile de pétrole (Thompson et Hind); 13^o enfin avec du bois.

On voit que les produits pour la fabrication du gaz sont nombreux, et que si l'on avait voulu appliquer les connaissances chimiques acquises à la préparation de l'hydrogène carboné, nous ne serions pas, maintenant, privés de lumière, et que l'éclairage aurait pu être maintenu à peu près ce qu'il était auparavant.

Ce qui, dans les études que nous avons faites, nous a vivement étonné, c'est que le système Chandor n'ait pas été appliqué; nous ne savons s'il a été breveté avant la communication faite à la Société d'encouragement; s'il a été appliqué depuis, nous n'avons, à cet égard, aucun renseignement. Il nous semble que c'est à tort qu'on n'a pas fait ces applications, qui, nous le croyons, auraient pu être tout à la fois commodés et économiques; commodés en ce sens, que des propriétaires de grands établissements, que des fabricants, que des boutiquiers même pourraient avoir, dans leurs locaux, un appareil Chandor plus ou moins grand, suivant le nombre de becs qu'il devrait desservir; que, de plus, le propriétaire n'aurait pas à calculer ni à subir le contrôle pour ce qu'il aurait employé pour son éclairage.

Nous avons dit que l'emploi de cet appareil serait économique, en ce sens qu'on ne serait pas forcé de faire toutes les dépenses qui sont nécessaires pour aller greffer un branchement sur une conduite de gaz des Compagnies, et qu'on n'aurait pas besoin de compteurs.

Nous pensons que l'emploi de l'air atmosphérique ne serait pas coûteux, que les essences carburantes, qui peuvent varier, ne le sont pas non plus; il ne s'agit donc que de trouver un homme intelligent qui pourrait préparer des appareils Chandor. Il serait utile de rechercher ensuite quels sont les hydrocarbures qui, à bas prix, pourraient changer l'air atmosphérique en gaz d'éclairage, et cela avec le moins de dépenses possibles. Quant aux agencements, nous pensons qu'il serait facile de les établir à des prix qui ne seraient pas un sujet de grandes dépenses.

Cet article a été rédigé pendant que Paris était en état de siège, il peut avoir son utilité.

A. CHEVALLIER.

HYGIÈNE

Histoire et critique de la nitrobenzine, de l'aniline et des couleurs d'aniline, considérées au point de vue de la santé publique.

L'usage de plus en plus répandu des couleurs d'aniline a fait prendre un essor actif à la fabrication de ces matières colorantes et des produits dont elles dérivent. Cette industrie occupe aujourd'hui un grand nombre d'ouvriers.

Elle livre aux consommateurs des produits variés qui ne sont pas seulement employés à teindre les tissus, mais qui peuvent également se trouver mélangés à quelques substances alimentaires. Il est, par conséquent, opportun de se demander si elle est sans inconvénients et sans dangers au point de vue de la santé publique.

Les documents relatifs à cette question, ceux du moins que

j'ai pu réunir, sont peu nombreux (1). Il m'a cependant paru utile de les analyser en les rapprochant les unes des autres; ne fût-ce que dans l'espoir de provoquer des recherches plus étendues qui me paraissent indispensables.

Parmi les travaux que j'ai consultés, le plus important, celui de M. le professeur Sonnenkalb, est surtout relatif aux matières colorantes préparées à l'aide de l'aniline. Je montrerai, cependant, tout à l'heure que ces substances paraissent être beaucoup moins nuisibles que les matières qui servent à les préparer. Quelques détails sur ces substances et sur les procédés de fabrication doivent, par conséquent, trouver avant tout leur place ici.

L'aniline, qui sert à la fabrication des couleurs d'aniline, est obtenue à l'aide de la nitrobenzine, qui est elle-même un dérivé de la benzine. On sait que celle-ci est un des produits volatils que l'on retire par la distillation du goudron de houille (coaltar). Je ne m'occuperai pas ici de la benzine, dont la fabrication appartient à une industrie spéciale et différente de celle que j'ai en vue.

La nitrobenzine est obtenue en traitant la benzine par l'acide nitrique fumant. A la température ordinaire, c'est un liquide jaune pâle, d'une consistance un peu oléagineuse.

Elle se solidifie à $+3$ degrés sous forme de cristaux aiguillés. Elle ne bout qu'à 213 degrés, mais elle se volatilise très-sensiblement à la température ordinaire. On sait, en effet, qu'elle ré-

(1) Schuchardt, *Influence de l'aniline sur l'économie animale*. (Archiv. für pathol. anat., t. XX, 5^e et 6^e livres, 1861.)

Knaggs et Mackenzie, *Empoisonnement par l'aniline*. (Medical Times and Gazette, 8 mars et 7 juin 1862; Annales d'hygiène publique, 2^e série, t. XX, p. 465.)

Charvet, *Étude sur une épidémie* qui a sévi parmi les ouvriers employés à la fabrication de la fuschine (thèse). Paris, 1863, n^o 116.

Letheby, *Sur l'empoisonnement par la nitrobenzine et l'aniline* (Proceedings of the royal Society et Gazette hebdomadaire, 1864, p. 30.)

Friedrich, *Un cas d'empoisonnement par l'aniline*. (Deutsche Klinik, 1863, n^o 47, et Gazette hebdomadaire, 1864, p. 213.)

Sonnenkalb, *Anilin und anilinfarben in toxiologischer und medicinal polizelli*, chez B. Ziehme, brochure in-8, Leipzig, 1864, Wigand.

pand une odeur extrêmement pénétrante d'amandes amères. La nitrobenzine se trouve, par conséquent, dans le même cas que toutes les substances volatiles, dont les vapeurs peuvent être absorbées par les voies respiratoires.

La composition de la nitrobenzine est représentée par la formule $C^{12}H^5NO^4$. Celle de l'aniline est $C^{12}H^7N$. Elle peut, par conséquent, être considérée comme un produit de désoxydation de la nitrobenzine. On obtient cette désoxydation, dans les laboratoires, par divers procédés; dans l'industrie, on n'emploie guère que la méthode de MM. Béchamp et Hoffmann, qui consiste à ajouter la nitrobenzine à un mélange de limaille de fer et d'acide acétique (1). Il se produit une effervescence assez vive, avec dégagement de chaleur. On distille ensuite, et l'on recueille l'aniline, mélangée d'un peu de nitrobenzine non décomposée, d'acétone et de quelques autres produits accessoires, étendue d'eau.

On sépare l'aniline en y ajoutant quelques gouttes d'éther, qui la dissolvent et la ramènent à la surface.

Après l'avoir décantée, on la laisse séjourner sur du chlorure de calcium, et enfin on la distille.

L'aniline est un liquide incolore ou jaunâtre, d'une saveur brûlante, d'une odeur analogue à celle de l'éther ténanthique. Elle conserve sa fluidité à 20 degrés, et bout à 182 degrés.

A la température ordinaire elle s'évapore rapidement.

Les matières colorantes obtenues à l'aide de l'aniline sont, comme on le sait, extrêmement variées, il y en a de violettes (*indisine, harmaline, violine, purpurine, phénaméine*), de rouges (*fuschine, solférino, azaléine, roséine*), de bleues (*bleu de Paris, bleu d'aniline*), de brunes (*couleur havane*) et même une verte.

Les procédés employés pour la fabrication de ces diverses couleurs n'ont pas encore passé, la plupart du moins, dans le domaine public. On connaît, cependant, la plupart des matières

(1) Cette réaction peut être représentée par la formule suivante ($C^{12}H^5NO^4 + 2HO + 5Fe = (Fe^3O^3) + C^{12}H^7Az$). On obtient un résultat analogue en substituant au mélange de fer et d'acide acétique un mélange de zinc et d'acide chlorhydrique.

qui sont employées dans ces manipulations. Ce sont généralement des substances oxydantes, telles que l'oxyde de mercure, le nitrate mercurieux, le peroxyde de plomb, le chlorure de zinc, le nitrate de plomb, etc. A cette liste, déjà assez longue, de substances toxiques, il faut ajouter l'acide arsénique, qui sert surtout dans la fabrication de la fuschine. On mélange, à cet effet, l'aniline avec l'acide arsénique, et l'on fait chauffer dans un bain d'huile. Le résidu est un corps solide, d'aspect métallique et verdâtre; c'est un mélange de fuschine, d'acide arsénieux et d'acide arsénique. Ce mélange subit plusieurs épurations, après lesquelles la fuschine se dépose en petits cristaux sur des tiges de cuivre.

Dans les usines où l'on fabrique les couleurs d'aniline, la matière première est généralement la benzine. On y exécute les diverses opérations qui viennent d'être indiquées. Les ouvriers qui y sont employés manient, par conséquent, un nombre assez grand de substances, et, pour déterminer l'influence que chacune d'elles peut exercer sur leur santé, il faut se placer dans des conditions plus simples d'observation ou recourir à des expériences directes. Mais avant d'examiner la question à ce point de vue, il me paraît convenable d'exposer, d'après M. Charvet, les accidents qui ont été observés sur une assez grande échelle, sous forme d'une véritable épidémie, chez les ouvriers employés à la fabrication de la fuschine dans une usine située à Pierre-Bénite (Rhône).

Ces accidents ont été de trois sortes : 1^o accidents du côté du système cutané; 2^o du côté des voies digestives; 3^o troubles des fonctions nerveuses.

1^o Dans un très-grand nombre de cas, et surtout dans les moins graves, des éruptions fort diverses se sont montrées sur les extrémités des membres; papules, vésicules, pustules, furoncles. On remarquait l'accumulation dans un même point de plusieurs éruptions de formes très-diverses (herpès, prurigo, pemphigus, ecthyma, etc.). Ces accidents se transformaient, se succédaient rapidement, et ils marchaient vers la guérison

dès que les malades étaient soustraits au milieu dans lequel ils s'étaient développés. Les éruptions avaient, du reste, disparu le plus souvent, ou étaient parvenues à leur période décroissante, quand les malades entraient à l'hôpital pour des troubles, bien autrement importants, des fonctions nerveuses.

La plupart des ouvriers de l'usine en ont été atteints à divers degrés; mais un petit nombre seulement ont jugé à propos de se soumettre à un traitement. Les éruptions ne se montraient d'ailleurs guère qu'aux pieds et aux mains (quelquefois, en outre, aux bourses); elles ont toujours disparu en quelques jours ou en quelques semaines, avec ou sans traitement.

Les éruptions s'accompagnaient ordinairement d'un cedème plus ou moins considérable des mêmes parties.

2° Du côté des voies digestives, on n'a guère noté que quelques symptômes dyspeptiques, légers au début, de la douleur précordiale avec éructations, nausées, quelquefois des vomissements ou de la diarrhée; puis un peu de soif, de la constipation.

3° Les troubles de l'innervation étaient beaucoup plus remarquables.

Du côté de la motilité, c'était un affaiblissement plus ou moins considérable, commençant toujours par les extrémités des membres pour s'étendre ensuite à un niveau variable, suivant les cas. Les membres inférieurs et supérieurs ont été simultanément affectés dans presque tous les cas. La paralysie était toujours plus ou moins complète; elle suivait d'abord une marche croissante, et arrivait parfois au point d'empêcher la station ou la locomotion, la préhension des objets, puis, après une période d'état, elle décroissait lentement.

C'est aux extrémités des membres que la paralysie atteignait sa plus grande intensité.

On n'a jamais observé la paralysie des muscles de la cuisse, des bras, du tronc et de la face.

Dans les observations que M. Charvet a recueillies lui-même avec un très-grand soin, la paralysie ne portait pas sur un

muscle ou sur un appareil musculaire particulier, mais semblait affecter tous les muscles volontaires jusqu'à un niveau commun pour tous. Rarement il y a eu des contractions fibrillaires et des soubresauts de tendons.

Quand la paralysie a persisté pendant un long temps, on a vu les muscles des mains et des pieds perdre de leur volume, mais ils ont toujours repris leur développement normal, en même temps que leur énergie.

Des troubles plus complexes ont été notés du côté de la sensibilité : anesthésies, hyperesthésies, perversion de la sensibilité, douleurs.

L'anesthésie, toujours incomplète comme la paralysie motrice, accompagnait ordinairement celle-ci, se montrant sur une étendue variable des membres, mais toujours à partir de leurs extrémités, où elle présentait également son maximum d'intensité.

L'hyperesthésie, moins fréquente, a précédé, suivi et même accompagné l'anesthésie chez quelques malades.

La perversion de la sensibilité a souvent accompagné l'anesthésie. Beaucoup de malades se plaignaient de fourmillements, quelques-uns d'une sensation de resserrement, de constriction autour des extrémités, ou bien d'une chaleur brûlante dans les mêmes points. Souvent ils se sont plaints de douleurs aiguës dans les extrémités, sans qu'on ait pu les localiser sur le trajet d'un nerf déterminé. C'étaient des tiraillements, des douleurs cuisantes ou lancinantes. Dans la majeure partie des cas, elles n'étaient, du reste, pas assez aiguës pour absorber l'attention du malade.

Quelques malades ont accusé des troubles dans un sens spécial : bourdonnements d'oreilles, obscurité de la vision. M. Charvet ajoute que dans un cas il a cru constater la diminution du sens de contractilité musculaire.

Chez plusieurs malades, enfin, on a noté de l'œdème des paupières avec blépharite subaiguë.

M. Charvet a eu soin de faire la remarque que la marche des

accidents n'était rien moins qu'uniforme, que plusieurs d'entre eux pouvaient faire complètement défaut ou se produire à des intervalles éloignés. Il a cru cependant devoir admettre dans leur évolution trois périodes.

Dans la première, dit-il, nous rangeons les accidents précurseurs de la paralysie, les éruptions cutanées, l'œdème des extrémités, les accidents gastriques ou intestinaux, et aussi, mais plus rarement, les troubles de la vue et de l'ouïe. Cette période peut, et cela se présente très-fréquemment, n'être pas suivie de la série habituelle des symptômes nerveux. Elle peut aussi manquer ou être seulement indiquée par des accidents si légers, qu'ils passent presque inaperçus.

Dans la deuxième période, surviennent les troubles divers de l'innervation, et parfois des troubles sensibles de la nutrition. Ces symptômes suivent généralement une marche décroissante, et, on peut le dire, parallèlement décroissante.

Chez tous les malades observés par M. Charvet, la maladie s'est terminée par la guérison après une durée variable. Quand la maladie, dit-il à ce propos, n'a pas dépassé sa première période, sa durée a été généralement assez limitée : un, deux ou trois septénaires, rarement plus d'un mois. Quand elle est parvenue jusqu'aux troubles nerveux qui caractérisent la deuxième période, elle a été plus longue ; généralement deux ou trois mois, et même plus, car les malades n'ont pas été suivis, pour la plupart, jusqu'à leur guérison complète. Néanmoins, nous pouvons dire que, dans le cours du troisième mois, ils étaient ordinairement assez bien remis pour retourner à leurs travaux. Plusieurs ont pourtant conservé, pendant un temps plus ou moins long, un reste de faiblesse.

Tels sont, en résumé succinct, les principaux faits observés chez les ouvriers de l'usine de Pierre-Bénite, et il suffit de cet exposé pour mettre hors de doute l'origine professionnelle des accidents dont ces hommes ont été atteints. M. Charvet s'est attaché à démontrer qu'on ne saurait les assimiler à l'acrodynie, mais il me paraît inutile de le suivre sur ce terrain. Parmi les

substances chimiques employées dans l'usine, laquelle ou lesquelles faut-il accuser? Telle est la seule question qu'il me paraisse utile de discuter.

C'est du reste en ces termes à peu près que M. Charvet a, en définitive, restreint le problème, avec cette différence cependant, qu'il ne s'est pas demandé s'il fallait regarder les accidents comme s'étant tous produits sous l'influence d'une seule et même cause pathogénique, ou s'il convenait d'en faire deux ou plusieurs parts séparées, appartenant chacune à une étiologie différente. Or, c'est cette dernière manière d'envisager les faits qui me paraît seule admissible.

Les substances les plus importantes maniées par les ouvriers de Pierre-Bénite sont la fuschine, d'une part, l'aniline et la nitrobenzine d'autre part, et enfin l'acide arsénique et l'acide arsénieux, à l'aide duquel on prépare directement, dans l'usine en question, l'acide arsénique. M. Charvet, après avoir innocenté complètement les trois premières substances, arrive à attribuer tous les accidents à un empoisonnement arsenical chronique, mais il n'y arrive que par voie d'exclusion, il ne conclut qu'en hésitant, et il aurait volontiers fait une large part à l'aniline ou à la nitrobenzine, s'il n'avait été préoccupé de cette pensée, que l'aniline et la nitrobenzine ne sont pas des agents toxiques à faible dose, et que, étant volatiles et rapidement éliminées, elles ne sauraient donner lieu à un empoisonnement chronique. D'autre part, M. Charvet, justement préoccupé des éruptions que beaucoup d'ouvriers de Pierre-Bénite offraient aux mains et aux pieds, et de leur coïncidence fréquente avec les troubles nerveux, a cru devoir assigner à tous ces accidents une étiologie commune, et, dès lors, le fait de ces éruptions était une raison puissante pour mettre en cause l'arsenic.

Il sera facile de lever la première de ces difficultés, en étudiant à fond les documents relatifs à l'action toxique de l'aniline et de la nitrobenzine, et de montrer que ces substances donnent lieu à des troubles de l'innervation tout à fait semblables à ceux

décrits par M. Charvet. Mais, même en dehors de cette démonstration directe, on ne peut s'empêcher de remarquer combien peu l'ensemble des accidents observés à Pierre-Bénite (à part les éruptions cutanées, sur lesquelles je reviendrai dans un instant) ressemblent aux formes connues de l'intoxication arsenicale chronique. On n'y retrouve point cette affection profonde des organes digestifs et respiratoires qui marque habituellement les premières phases de cette intoxication. C'est à peine si dans quelques cas on a remarqué un peu de conjonctivite ou de blépharite. Les symptômes cérébraux, si fréquents, ont fait complètement défaut, de même que les névralgies et les arthralgies, qui forment un trait si saillant de l'empoisonnement chronique par l'arsenic. Les accidents paralytiques ont très-généralement porté sur les extrémités supérieures comme sur les inférieures, tandis que la paralysie arsenicale affecte presque toujours la forme paraplégique.

La rareté des accidents convulsifs, l'absence du tremblement, des lipothymies, des palpitations, sont encore un trait distinctif d'une importance capitale. Les dissemblances, au total, l'emportent de beaucoup sur quelques analogies que M. Charvet a cherché à établir avec beaucoup d'effort, et elles sont plus que suffisantes pour faire rejeter l'idée à laquelle M. Charvet s'est arrêté presque malgré lui.

Ce qui vient d'être dit ne s'applique qu'aux troubles de l'innervation, et il me paraît difficile de mettre en doute l'origine arsenicale des éruptions cutanées. Ces éruptions présentaient, en effet, très-franchement les caractères des éruptions arsenicales (1). Mais je l'ai déjà fait remarquer, les circonstances notées par M. Charvet lui-même montrent que ces éruptions n'avaient pas la même origine que les accidents nerveux. Elles ont été observées chez beaucoup d'ouvriers qui ne présentaient aucun

(1) Comparez, entre autres, les travaux de M. Blanchet (*Journal de médecine*, de M. Beau, t. III, p. 112; Chevallier (*Annales d'hygiène*, t. XXXVIII, p. 96); Follin (*Archives générales*), décembre 1857; Piétra Santa (*Académie des sciences*, 23 août 1858); Vernois (*Académie de médecine*, 10 mai 1859).

autre symptôme morbide. Chez d'autres hommes, les troubles nerveux ont paru sans que la peau eût été affectée. La localisation de l'éruption aux mains et aux pieds (rarement aux bourses) montre d'ailleurs qu'il s'agissait là d'une action exclusivement toxique et non d'une affection symptomatique d'un empoisonnement général.

Au reste, tout en admettant en thèse générale cette étiologie des éruptions, on peut se demander si l'action toxique de la fuschine n'y aurait pas contribué pour sa part. Une observation de M. Friedrich dit avoir observé plusieurs fois des éruptions érythémateuses et exémateuses provoquées par l'usage de gilets de flanelle teints en rouge avec de la fuschine, et cela chez des personnes qui avaient l'habitude de porter de la flanelle sans en être incommodées. Il faut toutefois remarquer que ces observations de Friedrich sont tout à fait isolées, et, d'un autre côté, il n'est pas démontré que la fuschine employée pour colorer la flanelle n'était pas arsénifère.

E. FRITZ.

Des propriétés toxiques de l'arnica.

On sait que l'arnica est une des plantes dont les préparations sont encore usitées, tandis qu'une foule de végétaux sont totalement oubliés et discrédités.

L'arnica, auquel on a donné le nom de *quinquina des pauvres*, de *tabac des Vosges*, de *tabac de montagne*, *tabac des Savoyards*, de *bétoine des montagnes*, de *bétoine des Vosges*, de *doronic d'Allemagne*, de *panacée des chutes*, de *plantain des Alpes et des Vosges*, est une plante active énergique dont l'emploi doit être réglé avec prudence ; Mérat et Delens disaient que si on en prend une dose trop forte, on éprouve de l'anxiété, des nausées, des vertiges, de la cardialgie, des vomissements, des tremblements et même des

convulsions ; cependant, nous ne trouvons aucun exemple semblable à celui que vient de faire connaître M. Wilms dans un journal allemand : *Pharmaceutische Zeitschrift fur Russland*, 1^{er} février 1875.

Voici ce fait :

« Un homme en bonne santé avala 60 à 80 centigrammes de teinture officinale d'arnica (1); tout aussitôt il ressentit une vive sensation de brûlure dans l'estomac, suivie peu après de tranchées. Il prit alors un peu de bicarbonate de soude et plus tard de la teinture aromatique officinale, qui calma les douleurs pendant quelques heures ; puis celles-ci recommencèrent, et la mort survint sans être précédée de symptômes dignes d'être notés (trente-six heures après l'administration du breuvage toxique). L'autopsie judiciaire constata une gastro-entérite aiguë ; 30 gr. de teinture d'arnica furent évaporés, et le résidu épuisé par le chloroforme ; ce nouvel extrait, desséché, laissa un résidu vert jaunâtre qui fut appliqué sur le bras à l'aide d'un taffetas gommé et produisit une éruption papuleuse. L'expérience a été répétée plusieurs fois, et les résultats ont été constants. En opérant sur 60 gr. de teinture, l'extrait chloroformique a déterminé, en quatre jours, une vésication pareille à celle des cantharides. Le contenu de l'estomac de la victime de l'empoisonnement précédent a également fourni un extrait dont l'action sur la peau s'est montrée la même que celle des extraits chloroformiques des expériences. D'où l'auteur conclut que l'arnicine de Walz est bien le principe toxique des fleurs de l'arnica. »

(1) Il y a 2 formules de cette teinture :

1^o La teinture alcoolique préparée avec racines : 1 partie de racines sur 8 d'alcool, dont la dose est de 20 gr. en potion ; 2^o la teinture éthérée, préparée avec 1 partie de fleurs et 4 gr. d'éther, à la dose de 0 gr. 10 c. en potion.

TRIBUNAUX

Vente du superphosphate de chaux. — Procès à l'occasion de la vente de ce produit.

On sait que depuis quelques années la vente du superphosphate de chaux est considérable, et qu'elle augmente sans cesse par suite de l'emploi de ce produit destiné à l'amélioration de la production agricole.

La vente du superphosphate vient de donner lieu à un procès que nous allons faire connaître.

Le tribunal correctionnel de Versailles a jugé, le 13 de ce mois, une affaire très-importante de tromperie sur le dosage des engrais, entre M. G., cultivateur de Seine-et-Oise, partie civile, et M. J., fabricant d'engrais dans le département de Lot-et-Garonne, prévenu. Cette affaire présentait un grand intérêt pour l'agriculture, car les fraudes sur les engrais lui causent un préjudice considérable. Le jugement, que nous reproduisons *in extenso*, fera suffisamment comprendre les faits de la cause.

« Le Tribunal :

« Attendu que P., représentant de J., a vendu à G. 10,000 kil. de superphosphate de chaux, moyennant le prix de 18 fr. les 100 kil., rendus en gare de Trappes, et qu'il a transmis cette commande le 25 août 1874 à J., lequel a adressé à G., au lieu de superphosphate du Lot provenant de ses usines, du superphosphate fabriqué, qu'il se procurait dans un autre établissement au prix de 10 fr. 50 les 100 kil.;

« Attendu, en effet, que le superphosphate du Lot contient 18 à 20 p. 100 de substance fertilisante, tandis que celui de Saint-Gobain n'en contient que 11 ou 12 p. 100 ;

« Attendu que J. prétend qu'il était convaincu que l'engrais qu'il avait fourni contenait, comme le sien, de 18 à 20 p. 100

de matière fertilisante, qu'il était donc de bonne foi ; mais ses allégations à cet égard sont démenties par les termes de son marché avec la Compagnie qui avait fourni le produit livré, et, par ce fait, qu'il a pris soin de faire expédier la marchandise livrée dans des sacs lui appartenant, portant ses nom et adresse et sa marque ;

« Attendu que, dans ces circonstances, il est démontré que le prévenu a trompé son acheteur sur la composition, le dosage et la provenance de l'engrais par lui vendu ; qu'il a ainsi commis le délit prévu et puni par la loi du 27 juillet 1867 ainsi conçue :

« Art. 1^{er}. — Seront punis d'un emprisonnement de trois mois à un an et d'une amende de 50 fr. à 2,000 fr. : 1^o ceux qui, en vendant ou mettant en vente des engrais ou amendements, auront trompé ou tenté de tromper l'acheteur, soit sur leur nature, leur composition ou le dosage des éléments qu'ils contiennent, soit sur leur provenance, soit en les désignant sous un nom qui, d'après l'usage, est donné à d'autres substances fertilisantes.

« Art. 3. — Les tribunaux pourront ordonner que les jugements de condamnation soient, par extraits ou intégralement, aux frais des condamnés, affichés dans les lieux et publiés dans les journaux qu'ils détermineront.

« Art. 4. — L'article 463 du Code pénal est applicable aux délits prévus par la présente loi.

« Le condamne en 1,000 fr. d'amende ;

« Et statuant sur les conclusions de la partie civile ;

« Attendu que J. a causé à G. un préjudice dont il est dû réparation à ce dernier ; que le tribunal a les éléments nécessaires pour l'apprécier ;

« Condamne J. à payer à G. 1,000 fr. à titre de dommages-intérêts ;

« Autorise G., au même titre et à titre de supplément de dommages-intérêts, à faire insérer le présent jugement aux frais de J. dans quatre journaux du département de Seine-et-Oise, dans trois journaux du département de Lot-et-Garonne, et dans quatre journaux de Paris, au choix de G. ;

« Autorise en outre G. à faire imprimer et afficher dans les communes des départements de Seine-et-Oise, de Lot-et-Garonne et de l'Aisne qu'il choisira, cent exemplaires du jugement, aux frais de J.;

« Et condamne la partie civile aux dépens envers l'État, sauf son recours contre J. »

Nous ne savons pas encore s'il y aura appel du jugement rendu par le tribunal de Versailles. Dans le cas où l'affaire serait déférée à la Cour, nous tiendrons nos lecteurs au courant des débats qui auraient lieu en appel.

Victor ÉMION.

HYGIÈNE AGRICOLE

**Les eaux des égouts et les urines doivent être
utilisées en agriculture.**

Nous avons cru, au moment où l'on s'occupe vivement des infections des eaux de la Seine, devoir exposer les travaux primitifs et les causes actuelles auxquelles on pourrait attribuer les plaintes qui sont faites. Nous passerons en revue ce qui a été fait à l'étranger, les tentatives faites en France et tous les moyens pratiques d'y obvier.

« Depuis plus de quatorze ans nous nous sommes occupé de tout le profit qu'on pourrait tirer de certaines eaux ménagères, des urines, et dans nos publications, soit dans le *Journal de chimie médicale*, *Moniteur d'hygiène*, 1862 et 1869, nous nous sommes élevé sur la nécessité qu'il y avait pour notre agriculture et pour l'hygiène de récolter tous les liquides perdus. Nous voyons aujourd'hui avec bonheur M. Mille, ingénieur des plus distingués des ponts et chaussées, entrer dans la pensée de

faire utiliser les produits des égouts, réceptacles de tous les détritrus de la voie publique, des eaux envoyées des maisons, des urines, etc. Il est bon de rendre au sol ce que nous lui empruntons, puisque c'est tout en salissant les voies publiques qu'ils viennent, se déversant dans les rivières, les rendre imposables. Mais si l'on peut trouver un moyen pratique de rendre ces eaux profitables à l'agriculture, ce serait vouloir entrer dans les idées émises depuis bien des années. Quoi qu'il en coûte, travaillons au bien-être agricole.

« L'Égypte doit sa fertilité au Nil, l'Arabie ne doit ses oasis qu'à l'écoulement des eaux des fontaines, l'Andalousie, le Roussillon doivent leur fertilité aux irrigations, Valence, grâce aux dérivations du Xucar, a donné l'idée des drains irrigateurs. En Italie, saint Bernard à Clairvaux utilisait les eaux provenant du lavage des laines et les eaux des rues pour arroser les prairies, et François Sforza en faisant laver les égouts donna lieu à l'industrie parmesane.

« Edimbourg doit ses produits agricoles au Foulbrunn qui, en recueillant les eaux des égouts, rend des sables fertiles.

« Londres, en laissant venir dans la Tamise les vidanges des maisons et les water closet, en 1848, eut le choléra. M. Chalwick commença la croisade, aidé des idées de Liébig, on les conduisit vers la mer. Enfin à Cromess, on a établi un aqueduc qui, sur 70 kilomètres, va répandre ces eaux d'égouts et de vidange.

« Paris, jusqu'ici, n'est pas encore arrivé, malgré son collecteur, à ne pas salir la Seine. On pensa d'abord à créer des canaux d'irrigation pour les eaux infectes provenant des égouts, mais la salubrité publique des communes en aurait souffert. Alors M. Lechatelier proposa la saturation par le sulfate d'alumine : la quantité est de 200 grammes par mètre cube.

« *Installation du travail d'essai de la ville de Paris.* — Cinq cents mètres cubes sont placés sur un champ d'essai d'un hectare et demi par jour. Les bandes servent à la culture des plantes fourragères, celle des légumes, betteraves, choux, pois,

haricots, etc., des fleurs des roses de Provins, des framboises. L'eau des égouts reçoit en entrant un filet de sulfate d'alumine, le courant passe lentement, laissant déposer les matières empâtées dans un réseau d'alumine, l'eau sort blonde par une cloison filtrante en sapin. Les eaux blondes servent aux irrigations, les matières abandonnées sont légères, se fendillent et valent la tonne 18 francs ; en effet, un mètre cube contient 3 kilogrammes en matières différentes, azote, acide phosphorique, alcalis, matières organiques et terres. La production de Paris est de 7 millions et demi par an.

« Les dépôts contiennent :

	Bassins.	Rigoles.
Azote	7	7
Acide phosphorique. .	7	7
Matières organiques. .	227	259
Matières terreuses. . .	757	727

« Les produits (engrais) ainsi obtenus n'offrent pas de danger pour la salubrité.

« L'idée de la récolte par rigole fut indiquée dans notre travail des urines, inutile de le rapporter ici. »

Nous lisons, en juillet 1869, dans le *Moniteur d'hygiène*, l'article suivant :

« Rendre au sol ce qu'on lui emprunte est une des questions qui animent le plus nos savants. Pouvoir utiliser les urines, les eaux d'égout, les suc divers produits soit par les détritux de nos cuisines, soit par les balayages, est ce qui doit nous préoccuper le plus. Les eaux d'égout de Paris comme d'ailleurs, au point de vue des odeurs qu'elles émanent, intéressent la salubrité. On doit tenter leur désinfection ; on doit chercher, par des précipitations, à obtenir la matière nutritive qu'elles renferment. On manque partout d'engrais ; il nous faut en trouver. Où mieux les avoir qu'en utilisant tout ce qui se jette ? Il est vrai que la composition de ces eaux doit être très-variable ; mais il n'en est pas moins certain qu'on y peut recueillir d'excellents produits.

« Suivant une communication que fit feu M. Robinet à la Société centrale d'agriculture, on a organisé le travail industriel en plaçant au débouché du collecteur d'Asnières une machine de quatre chevaux et une pompe à force centrifuge, refoulant chaque jour 300 mètres cubes vers un champ d'essai d'un hectare et demi. Les bandes du champ sont livrées à la culture qui, parcourant l'échelle de la végétation, donne à la fois des fourrages pour la nourriture des animaux, des légumes pour la halle, des fleurs pour la parfumerie. Le milieu du terrain est réservé à la défécation : il présente deux bassins de 100 mètres de long sur 10 mètres de large, où les liquides noirs viennent tomber, après avoir reçu un filet de réactif, 200 grammes de sulfate d'alumine par mètre cube. Le courant s'étale dans le bassin, y passe très-lentement, dépose en route les matières empâtées, dans un réseau d'alumine, et sort à l'état d'eaux blondes, par des trous percés dans une cloison filtrante, en planches de sapin. Rien de plus simple que l'installation ; tout est à ciel ouvert ; de petits canaux dirigent l'eau vers les rigoles de la culture ; des goulottes en bois la mènent aux bassins.

« La production des fourrages, des légumes, des fleurs, a bien réussi. Les maïs, les betteraves, les choux sont d'un développement, d'une vigueur de verdure qui frappent l'attention. Les poix, les haricots, les pommes de terre donnent des récoltes abondantes, et même sont recherchés par les consommateurs délicats. La rose de Provins, le réséda, la framboise ont tout leur parfum. Cela tient à ce que l'eau noire ne touche jamais les feuilles ; elle circule au fond des rigoles. C'est là que les racines vont puiser, en opérant la décomposition sous l'action de la lumière et au grand air.

« Dans les bassins, la décoloration et la décomposition n'exigent pas dix heures. L'eau, noire à la bouche, peu après qu'elle a reçu le filet de réactif, s'éclaircit et passe au barrage transparente et opaline. L'engrais, laissé sur le fond, se dessèche aisément dès qu'il est en couche mince de dix centimètres environ. On constate d'ailleurs très-peu d'odeur, soit à la défécation, soit dans les rigoles.

« De même qu'en France, la désinfection des eaux d'égout et leur utilisation occupent vivement les esprits en Angleterre et en Prusse. Une autre communication due à M. Laverrière, et qui est l'analyse d'une brochure publiée par M. Grouven sur cet important sujet, nous a appris qu'en Prusse on a expérimenté un système qui paraît avoir donné de bons résultats en 1867. A Crefeld, ville de 50,000 habitants, des bassins disposés de manière à recueillir chacun un maximum de 400,000 pieds cubes par vingt-quatre heures ont été établis dans ce but. Au pénitencier de Halle, on n'a eu qu'à se louer de l'introduction de ce système au point de vue de la santé des détenus. Dans une fabrique de sucre, les eaux d'un puits, infectées depuis sept ans par des infiltrations provenant de l'usine, ont été rendues à leur pureté première par l'application, dans des proportions déterminées, des agents sur lesquels repose le nouveau système. »

En 1874, par suite de plaintes portées par les habitants de Gennevilliers auprès du Préfet de la Seine, le Ministre de l'agriculture et du commerce nomma une Commission le 24 août 1874, pour remédier à l'insalubrité des eaux de la Seine. De la visite faite à plusieurs reprises, on put en tirer la conclusion suivante : Depuis 1869, de misérables terrains sans valeur, grâce à ce système d'arrosage dans cette localité, devinrent d'une valeur réelle. Aujourd'hui, en 1875, nous voyons une lettre d'un M. A. Roger, ainsi conçue :

« Un des points principaux pour nous serait « *l'innocuité du système.* » — Eh bien ! la vérité est le contraire, parce que les eaux de nos puits, qui servent à l'alimentation, sont corrompues, des fièvres intermittentes ont fait leur apparition, ainsi que le constatent des certificats de nos médecins ; en outre, nous sommes inondés.

« Ne discutant pas ici, je ne vais pas plus loin, mais je dois dire qu'une pétition revêtue de 414 signatures d'habitants et propriétaires de notre commune a été adressée à l'Assemblée nationale, vers la fin du mois d'octobre dernier ; et ce, afin d'obtenir une enquête et la cessation d'un abus de déversement

d'eaux d'égout, qui non-seulement inonde les propriétés, mais encore corrompt l'eau potable et peut compromettre notre santé. »

Cette lettre nous a paru d'autant plus singulière, que nous savons qu'une importante quantité de terrains vagues existe encore; néanmoins, il y aurait un motif d'intérêt personnel qui arrête une transaction qui enrichirait le pays. Agriculteurs, nous serions heureux si nous pouvions nous trouver dans les conditions de Gennevilliers; nous payerions avec plaisir de tels engrais.

A. CHEVALLIER.

OBJETS DIVERS

Caravanes scolaires.

« On a, à diverses reprises, parlé du *Club alpin-français*, et on a démontré que cette association avait pour but de répandre dans la jeunesse le goût des longues excursions à pied dans la montagne. Il y a un an, le club alpin comptait 62 adhérents, aujourd'hui il en compte près de 900.

« Dans l'assemblée générale qui a eu lieu récemment, M. Talbert, directeur du collège Rollin, soulevait d'unanimes applaudissements en prononçant une vive et spirituelle improvisation sur les caravanes scolaires, dont M. Cézanne, président du Club alpin, avait déjà démontré l'importance et l'utilité en ces termes :

« Parcourir le sac au dos, sous la conduite d'un chef instruit et expérimenté, au grand avantage du développement physique et moral, nos montagnes si intéressantes et encore trop peu explorées : les monts d'Auvergne, les Cévennes, les Vosges, le

Jura, les Alpes et les Pyrénées ; visiter en passant les villes et les grands établissements industriels qui se trouvent dans le voisinage ; acquérir ainsi, au grand air, une foule de notions de géographie, de physique, d'histoire naturelle, et surtout l'expérience de la vie pratique, est-il un meilleur emploi d'une partie des loisirs que font les vacances aux futurs volontaires d'un an ?

« Samedi dernier, joignant la pratique à la théorie, M. Talbert partait avec un professeur et dix élèves pour aller explorer, pendant trois jours, le massif du Puy-de-Dôme. Les Compagnies de chemins de fer avaient accordé aux jeunes voyageurs une réduction de 50 0/0 sur le prix des places.

« Le succès de ces excursions paraît tellement assuré que le Club alpin a déjà entamé des négociations pour préparer sur divers points de la Savoie, de l'Auvergne et des Pyrénées, des stations spécialement appropriées au séjour des écoliers qui les visiteront cet été. C'est là, du reste, la pierre d'achoppement, la difficulté qui pouvait sembler insurmontable, comme le faisait remarquer M. Cézanne.

« Comment, en effet, envoyer des voyageurs là où manquent les bonnes auberges, et comment bâtir de bonnes auberges là où ne vont pas les voyageurs ? C'est le problème de l'enclume et du marteau ; si on y réfléchit fortement et logiquement, il est insoluble ; car il faut un marteau pour fabriquer une enclume et une enclume pour fabriquer un marteau ; mais l'industrie nargne la logique et le monde s'est rempli de marteaux et d'enclumes. Ainsi sera le Club alpin.

« Si « les voyages forment la jeunesse », comme le dit la sagesse des nations, les voyages dont nous parlons ont ce triple avantage d'être une source constante de pures émotions, d'impressions fortifiantes, d'être profitables à la santé du corps et de l'esprit, et enfin d'être peu coûteux.

« J'ai été, pour ma part, un grand coureur de montagnes, et les excursions que nous avons faites dans les Alpes dauphinoises, avec d'excellents camarades, sous la bienveillante direc-

tion de M. Lory, resteront toujours parmi mes plus chers et mes plus riants souvenirs de jeunesse. Aussi suis-je heureux de saluer, en même temps que le Club alpin, la nouvelle Société en formation des *Touristes du Dauphiné*.

« Celui dont la vie s'est écoulée au sein des pays de plaines, devant la vaste étendue de régions uniformes, aux plantureuses prairies, aux champs fertiles ; celui qui n'a pas vécu en face des hautes cimes blanchies de neiges, des chaînes sinueuses aux versants abrupts, des roches tourmentées où de rares sapins végètent immobiles, des lacs bleus souriant au ciel, celui-là ne saurait comprendre le caractère de grandeur imposante, de majesté, de domination qui appartient à ces géants solitaires issus des convulsions du globe, — assistant, le front dans les nues, aux métamorphoses terrestres et se demandant peut-être si les vallées peuplées, les villes habitées, les lacs avec leurs nacelles, valent mieux que les eaux où se mirent les étoiles et que les solitudes silencieuses que traverse seul le pas cadencé du cha-mois.

« C'est, dit J.-J. Rousseau, une impression générale qu'éprouvent tous les hommes, quoiqu'ils ne l'observent pas tous, que, sur les montagnes, où l'air est plus pur et plus subtil, on se sent plus de facilité dans la respiration, plus de légèreté dans le corps, plus de sérénité dans l'esprit ; les plaisirs y sont moins ardents, les passions plus modérées. Les méditations prennent je ne sais quelle volupté tranquille qui n'a rien d'âcre et de sensuel. Il semble qu'en s'élevant au-dessus du séjour des hommes, on y laisse tous les sentiments bas et terrestres, et qu'à mesure qu'on approche des régions éthérées, l'âme contracte quelque chose de leur inaltérable pureté. On y est grave sans mélancolie, paisible sans indolence, content d'être et de penser. Je doute qu'aucune agitation violente, aucune maladie de vapeurs, pût tenir contre un pareil séjour prolongé, et je suis surpris que des bains de l'air salubre des montagnes ne soient pas un des grands remèdes de la médecine... »

« Nous applaudissons avec empressement à l'initiative du

Club alpin, et nous prenons l'engagement de seconder, autant qu'il dépendra de nous, les efforts qu'il tente afin de populariser le goût de la géographie et de la connaissance de notre pays.

« Aux caravanes scolaires, comme aux *Touristes du Dauphiné*, nous souhaitons beau temps, bonnes jambes, et un guide qui joigne à l'humour de Topffer l'inépuisable complaisance et la profonde érudition de M. Lory.

« V.-F. MAISONNEUVE. »

La lecture de cet article nous porte à faire connaître que nous avons eu aussi l'idée de *caravanes scolaires*. Mais ces caravanes, ainsi que nous en avons adressé le projet à M. le Ministre de l'instruction publique, se bornaient à des excursions dans les environs de Paris; nous disions que quelques promenades des jours de congé pourraient être utilisées et rendues agréables aux élèves auxquels, dans ces promenades, on ferait connaître les produits qui sont cultivés et quels sont leur emploi et leur utilité.

Devant un champ de blé, on aurait indiqué aux élèves que la plante qu'ils ont sous les yeux est celle qui produit le grain qui, moulu, produit la farine qui sert à faire le pain dont ils font usage tous les jours; poussant plus loin la description de cette plante éminemment utile, on voyait qu'elle fournissait ensuite divers produits employés dans l'économie et dans l'industrie: le son, qui sert à alimenter les bestiaux; l'amidon, avec lequel on prépare des apprêts et une matière sucrée (*le sirop de blé*); la paille, qui est employée à abriter la maison du cultivateur, à faire des chapeaux, à garnir les chaises qui servent aux personnes peu fortunées, etc., etc.

Après avoir fait connaître le végétal qui fournit le blé, qui sert à faire le pain, on aurait ensuite eu à examiner le tubercule qui nous a préservés des disettes, la pomme de terre, que nous devons à Parmentier; on aurait fait connaître aux élèves

les services qu'elle rend comme aliment aux populations, les produits qu'elle fournit à l'industrie.

Si on se fût trouvé devant un champ où on aurait semé le chanvre, on aurait eu un beau sujet de discours en faisant connaître à l'élève que cette plante, après avoir subi quelques préparations, fournit le fil, les toiles, les cordes, etc.

Les communes des environs de Paris auraient été des sujets d'exploration des plus utiles ; car on y pratique la culture, non-seulement des plantes qui servent à notre alimentation journalière, mais encore des plantes utilisées par l'industrie ; nous avions fait en petit, ce que l'on pouvait faire en grand. Mon fils, ayant commencé ses études chez M. Pataud, rue Neuve-Sainte-Geneviève, j'avais obtenu de cet excellent maître de créer un petit jardin pour la culture d'un certain nombre de plantes usuelles ; je vis avec plaisir que les élèves suivaient avec intérêt les petites cultures, qu'ils comprenaient le parti qu'on pouvait tirer des plantes qui croissaient sous leurs yeux et qu'ils étaient fiers d'avoir.

Nous trouvons dans un journal un article qui a du rapport avec ce que nous venons de faire connaître. Cet article, qui a de l'intérêt, est un exemple à suivre :

Montreuil a la spécialité de fournir aux écoles les plantes et les arbustes destinés aux expériences. Idée féconde et charmante qui ne remonte qu'à quelques années.

Autour de l'école du village, l'instituteur établit des jardins dont la culture est répartie entre les élèves, comme récompense.

Il plante avec eux des rosiers et des arbres fruitiers qu'ils greffent ensemble, qu'il leur distribue en guise de prix.

Ce prix d'un nouveau genre, transplanté dans le jardin paternel, sera soigné avec amour et grandira avec celui qui l'aura mérité ; il sera, pour ainsi dire, un compagnon, un ami, un souvenir vivant toujours présent de sa jeunesse bien heureuse et appliquée.

Homme, il le montrera un jour à ses enfants, et son émotion

se renouvellera toujours avec les fruits de chaque automne, avec les fleurs de chaque printemps.

A. CHEVALLIER.

Médaille offerte à M. Henri ROGER.

Au temps où l'on avait, en France, une admiration naïve pour tous hommes et toutes choses d'outre-Rhin (temps déjà loin de nous et qui ne reviendra certainement plus), on prétendait que les élèves des Universités allemandes avaient pour leurs professeurs un respect, une reconnaissance tout à fait inconnus aux étudiants français. Combien est fausse cette allégation, et combien de fois nos élèves des Facultés et des hôpitaux ne lui ont-ils pas donné un démenti solennel. Dans ces dernières années, en particulier, les étudiants des hôpitaux ont témoigné, par un hommage public et durable, de leur gratitude pour des maîtres illustres et dévoués dont l'enseignement cessait forcément ; ainsi fut-il pour M. Ricord et pour M. Bazin (sans parler de Trousseau, dont le buste est à l'Hôtel-Dieu et à l'École). Un hommage semblable vient d'être rendu à M. Henri Roger par ses anciens élèves des hôpitaux.

Nous reproduisons les détails suivants : nous croyons devoir le faire, parce qu'il nous semble que des actes de ce genre sont à l'honneur de la jeunesse médicale ainsi que de toute la profession :

« La loi de la limite d'âge ayant mis fin, cette année, aux fonctions que M. H. Roger remplissait à l'hôpital des Enfants, comme médecin de cet hôpital et comme professeur agrégé de la Faculté, chargé du cours complémentaire des maladies des enfants, les anciens internes et élèves de M. H. Roger se sont réunis pour lui faire frapper une médaille, comme témoignage d'affection et de reconnaissance.

« Aucun appel n'avait été fait au public médical, pour ne pas ôter à cette manifestation son caractère d'intimité. La médaille, d'un beau caractère artistique, porte le profil de M. Roger, gravé par M. Chabaud, élève distingué de Pradier, et ancien prix de Rome ; on lit au revers cette inscription : à *Henri Roger, médecin de l'hôpital des Enfants, 1851-1874, ses élèves reconnaissants*, et, à l'exergue, cette devise :

Præsidium pueris, discipulisque pater,

exprimant à la fois le mérite spécial du médecin, et la sollicitude dont le maître n'a jamais cessé d'entourer ses élèves.

« La remise de cette médaille a eu lieu le dimanche 30 mai dernier, et a été l'occasion d'un banquet donné par M. Henri Roger dans sa villa du Parc-des-Princes. L'émotion s'est naturellement mêlée aux allocutions cordiales qui ont été échangées entre le maître et les disciples, au nom desquels M. le docteur Isambert a porté la parole, et la soirée s'est terminée en effusions affectueuses, dont tous les assistants ont rapporté une impression heureuse et durable. »

Nous ne faisons que consigner le fait, et nous pensons que leur professeur est heureux d'avoir pu mériter et l'amour et la reconnaissance de ceux auxquels il a consacré une partie de son existence.

A. CHEVALLIER.

Le Gérant : A. CHEVALLIER père.

Paris. Imp. Félix Malteste et Cie, rue des Deux-Portes-St-Sauveur, 22.